

ОПТИМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ ВІЗКОМ КРАНА З ПІДВИЩЕНОЮ ШВИДКІСТЮ ПЕРЕСУВАННЯ

Григоров О.В., Стрижак В.В., Стрижак М.Г.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Підвищення робочих швидкостей механізмів є одним з ефективних шляхів збільшення продуктивності вантажопідйомних машин. Разом з цим зростає і розгойдування вантажу, який знаходиться на гнучкому підвісі. Це в свою чергу ускладнює управління, ускладнює завдання точного позиціонування вантажу і створює додаткові навантаження на механізми. Тому ефективне підвищення робочих швидкостей неможливо без застосування законів оптимального управління і сучасних приводів з мікроконтролерними системами керування, які зможуть їх реалізовувати.

Сучасні дослідження в області оптимального керування кранів з гнучким підвісом вантажу спрямовані на вдосконалення математичних моделей і оптимізацію руху стрілових, козлових і мостових кранів, врахування змінної довжини підвісу і форми підвішеного вантажу.

Завдання прийняття до уваги характеристик типу приводу в системах оптимального управління ще не знайшло широкого висвітлення в публікаціях і вимагає подальшого вивчення. Актуальність цього завдання пов'язана з широкими можливостями і різноманітністю сучасних приводних систем, а також із завданням економії енергії та зниження динамічних навантажень.

Крановий електропривод з частотним керуванням і перетворювачем частоти інверторного типу в наш час переважає при випуску нових кранів. Застосування перетворювача частоти в поєднанні з асинхронним короткозамкненим електродвигуном дозволяє створити електропривод з високими експлуатаційними характеристиками і швидкою окупністю. У публікаціях зазвичай відзначається висока економічність і плавність регулювання швидкості електродвигуна вниз від номінальної. Можливість регулювання швидкості вгору від номінальної залишається без уваги, оскільки при цьому сильно падає здатність навантаження електродвигуна. Однак, в механізмах пересування вантажопідйомальних машин, динамічне і статичне навантаження може змінюватися в широких межах. Тому стає можливе використання підвищеної швидкості і таким чином може бути збільшена швидкодія. Приводяться результати експериментального дослідження оптимальних за швидкодією законів керування з використанням підвищеної швидкості пересування, які отримано на основі динамічної моделі «візок-вантаж». Виконано оцінку зменшення тривалості робочого циклу механізму пересування.